

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑫ 公開特許公報(A)

平3-87442

⑪ Int.Cl.⁵

E 04 B 1/80

識別記号

R

庁内整理番号

7904-2E

⑬ 公開 平成3年(1991)4月12日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑭ 発明の名称 建築物用断熱材およびそれを用いた断熱構造

⑮ 特 願 平1-224060

⑯ 出 願 平1(1989)8月30日

⑰ 発 明 者	曾 田 勲	東京都江戸川区西瑞江2-3-1 ドーミー瑞江610
⑰ 発 明 者	石 井 正 夫	神奈川県川崎市宮前区野川71-1 サニーハイツ梶谷410
⑰ 発 明 者	松 村 良 夫	千葉県印旛郡印西町高花5-20-1
⑰ 発 明 者	高 橋 茂 信	東京都板橋区仲宿13-10 親和寮
⑰ 出 願 人	鐘淵化学工業株式会社	大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号
⑰ 代 理 人	弁理士 鈴木 俊一郎	外1名

明 細 書

1. 発明の名称

建築物用断熱材およびそれを用いた断熱構造

2. 特許請求の範囲

(1) 建築物の壁あるいは屋根などに取り付けられ、複数の透湿孔が穿設された断熱材であって、

前記断熱材が、無機充填材を含有する塩化ビニル系樹脂または塩素化塩化ビニル系樹脂を主成分とする発泡体から成る準不燃性以上の材料で構成されることを特徴とする建築物用断熱材。

(2) 請求項第1項に記載の断熱材の屋内側には、他の屋内側断熱材が設けられ、これら断熱材の透湿率を略等しくするように、前記断熱材に前記透湿孔が穿設されていることを特徴とする断熱構造。

(3) 前記透湿孔は、前記建築物の屋内から屋外方向に向かって、水平あるいは下向きに形成してあることを特徴とする請求項第2項に記載の断熱構造。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は、住宅などの建築物に用いられる断熱材およびそれを用いた断熱構造に関し、特に高い断熱性能および耐火性を有し、機械的強度にも優れ、しかも透湿性に富んだ断熱材および断熱構造に関する。

発明の技術的背景

最近の建築物においては、変化の激しい自然環境から居住環境を守るために、あるいは冷暖房効率を高めるために、建築物の外周に断熱材を取り付けて、建築物全体の高断熱化、高气密化を図るようにしている。

例えば、第5、6図に示すように、特に寒冷地仕様の建築物50にあっては、外装材51の屋内52側には発泡ポリスチレン等からなる発泡樹脂製の断熱材53が設けられ、この断熱材53と内装材54との間には、さらに他の断熱材55、例えばグラスウール等が介装されている。また、この建築物50の壁内結露を防止するために、外装

材51と断熱材53との間に通気層56を形成したり、あるいは第5図中「57」にて示すような換気装置を設けることにより屋内52の湿気を屋外58に排出するようにしている。

ところが、従来の断熱材53は、発泡樹脂等の可燃性材料により構成されていたため、建築物に用いられる断熱材としては、防火性の点から十分とは言えない。

さらに、発泡ポリスチレンとグラスウールとの組み合わせのように、異なる透湿率を有する断熱材53、55を積層する（特に、屋内側に透湿率の高い断熱材を設ける）と、屋内からグラスウールから成る断熱材55を通過した多量の湿気は発泡ポリスチレンから成る断熱材53を通過することができない場合があり、これら断熱材53、55の接触部分Aに結露が生じる虞れがあった。

したがって、屋内の熱を逃がすことなく湿気のみを屋外に排出することができ、しかも防火性、断熱性に優れた断熱材の開発が望まれていた。

発明の目的

屋内の熱を逃がすことなく湿気のみを選択的に屋外に排出することができ、居住空間内の冷暖房効果、特に暖房効果を有効に維持することができる。

また、上記のような準不燃性以上の材料は、軽量であると共に、比較的薄肉であっても所望の断熱性を発揮することから、従来の建築物用断熱材に比較して著しく軽量になり、施工作業性が向上する。

さらに、このような断熱材の屋内側に他の屋内側断熱材を設け、これら断熱材の透湿率を略等しくするように、前記断熱材に前記通気孔を穿設した本発明に係る断熱材構造によれば、上記効果に加え、両層間に結露を生じさせることなくさらに断熱性を高めることができる。

発明の具体的説明

以下、本発明を図面に示す実施例に基づき詳細に説明する。

第1図(A)は本発明の一実施例に係る建築物用断熱材を用いた断熱構造の要部縦断面図、同図(B)は同図(A)に示すB-B線に沿う横断面

本発明は、このような実情に鑑みてなされ、耐火性に優れ、しかも透湿性、断熱性に富んだ建築物用断熱材およびそれを用いた断熱構造を提供することを目的とする。

発明の概要

このような目的を達成するために、本発明に係る建築物用断熱材は、建築物の壁あるいは屋根などに取り付けられ、複数の通気孔が穿設された断熱材であって、前記断熱材が、無機充填材を含有する塩化ビニル系樹脂または塩素化塩化ビニル系樹脂を主成分とする発泡体から成る準不燃性以上の材料で構成されることを特徴としている。

このような本発明に係る建築物用断熱材によれば、耐火性、断熱性に優れていることから、火災が発生した場合にあっても屋内から屋外、あるいは屋外から屋内への燃焼あるいは延焼を防止することができ、住人の避難時間を確保することが可能となる。

さらに、本発明に係る建築物用断熱材は断熱性に優れているとともに、通気孔を有しているため、

図であり、建築物の壁に適用した具体例を示すものである。

第1図(A)、(B)に示す断熱材構造では、壁を構成するように立設された複数の柱1の屋外側に外装材2を取り付け、これら柱と外装材2との間に本発明に係る断熱材3を介装している。

この外装材2は、通常用いられている木材製、あるいは樹脂製の平板、あるいはその他の外装材であって、断熱材との間に屋内の湿気を屋外に逃がし易くするための通気層4を形成しても良い。

本実施例においては、断熱材3の屋内9側に、グラスウールあるいは発泡樹脂等からなる他の屋内側断熱材6が柱1（間柱含む）間に介装してある。この屋内側断熱材6は、断熱性および透湿性を考慮すればグラスウールを用いることが好ましい。この屋内側断熱材6は、寒冷地等の建築物に適用されて屋内の断熱性をさらに向上させるものであるが、用途によっては省略することも可能である。また、この断熱材6の屋内9側には、化粧板等からなる内装材5を取り付けている。

なお、用途によっては、外装材2の外側または内側に、あるいは該壁を構成する各層に、さらに他の板材あるいはフィルム等を積層させても良い。また、各種防虫塗料等を塗布しても良い。

本発明に係る断熱材3には、複数の透湿孔10が穿設してあり、断熱材6を通過した屋内9側の湿気を屋外8側に良好に排出するようになっている。この透湿孔10の孔径は、0.1～2.0mmであることが好ましく、またその穿設数は、断熱材6の透湿率とこの断熱材3との透湿率とが略等しいか、あるいは断熱材3の透湿率の方が大きくなるように形成することが好ましい。これにより、断熱材6を通過した屋内9側の湿気は、屋内側断熱材6と断熱材3との間で結露することなく屋外8に排出され易くなる。

また、透湿孔10の穿設形状は、第1図に示すように、屋内9から屋外8に向かって下向きに形成することが好ましい。

なお、本発明の断熱材3に形成される透湿孔10は、上記実施例に限定されることなく、種々

の変形例が考えられる。第2、3図は本発明の他の実施例を示す要部縦断面図である。

第2、3図に示す透湿孔10は、第1図に示す透湿孔10と異なり、断熱材3の両表面を貫通することなく、一方の表面から穿設した孔10aと他方の表面から穿設した孔10bとを互いに近接して設けており、これら一対の孔10a、10bが透湿孔10を形成している。そして、屋内側断熱材6側の孔10aから流下した湿気は、透湿率の高い部分に流れる傾向を有していることから、対になった他の孔10bに断熱材3を介して流れ、屋外8に排出されることとなる。

また、第3図に示す透湿孔10は、第1、2図の透湿孔とは異なり、屋内9から屋外8に向かって略平行に穿設した実施例である。

本発明では、前記断熱材3は、準不燃性以上の板状の断熱材で構成される。

「準不燃性以上」というのは、準不燃性あるいは不燃性であることを称し、それぞれ、昭和59年建設省告示第1372号、昭和45年建設省告示第1828

号で規定されている。

本発明では、準不燃性以上の断熱材として、無機充填材を含有する塩化ビニル系樹脂または塩素化塩化ビニル系樹脂を主成分とする発泡体を用いられる。このような断熱材は、圧縮強さが2.3kg/cm²以上であり、曲げ強さが3.0kg/cm²以上であり、機械的強度にも優れていると共に、熱伝導率が0.04kcal/m・hr・℃以下であり、断熱性にも優れ、吸水率が0.1g/100cm³以下であり、耐水性にも優れ、透湿係数が0.03g/m²・hr・mmHg以下であり、防湿性にも優れている。

ここに、準不燃性以上の断熱材3を構成する材料として発泡ポリスチレン板より燃えにくい木毛セメント板やフェノールフォーム板等を用いることが考えられるが、木毛セメント板は加工性や軽量の面から、またフェノールフォーム板は強度面や酸性による鉄等の腐蝕性の面から好ましくない。また、グラスウールやロックウール等の従来から知られている繊維状の不燃性を有する断熱材

は、強度面あるいは吸水、吸湿面から好ましくない。

これらのことから、本発明では、この準不燃性以上の断熱材3を構成する材料として、無機充填材を含有する塩化ビニル系樹脂または塩素化塩化ビニル系樹脂を主成分とする発泡体を用いている。

そして、この準不燃性以上の断熱材に用いる塩化ビニル系樹脂（以下、PVCと称す）は、ポリ塩化ビニル単独または塩化ビニルを50重量%以上含有する塩化ビニル系共重合体あるいはそれらと塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、熱可塑性ポリウレタン、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、塩素化塩化ビニル樹脂、塩素化ポリエチレン、メタクリル酸エステル-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体等ポリ塩化ビニルと相溶性を有する樹脂の少なくとも1種以上との混合物であり、該混合物中のポリ塩化ビニルが50重量%以上であるような混合物を挙げることができる。

一方、塩素化塩化ビニル系樹脂（以下、CPVCと称す）は、前記PVCを塩素化した樹脂のみならず、このCPVCと相溶性を有するブレンド用樹脂、たとえば塩化ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、熱可塑性ポリウレタン、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、塩素化ポリエチレン、メタクリル酸エステル-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体等の少なくとも1種との混合物であって、該混合物中のブレンド用樹脂の量が50重量%以下であるものをも含む概念である。

塩素化される塩化ビニル系樹脂としては、前記のようにPVCの他、塩化ビニル系樹脂を50重量%以上含有する共重合体を用いることもできる。

そして、塩素化の方法は従来公知の何れの方法によってもよく、たとえば紫外線照射下での光塩素化法等が好適に利用される。

また、無機充填材としてはたとえば無機繊維状物と無機粒状物があげられる。

また、無機粒状物としてシラスバルーン等の中空体を用いることもできる。

この無機充填材は単独で用いても、2種以上を併用してもよい。

かかる無機充填材の含有量は発泡体中に含有させるべき量および発泡倍率ならびにコスト等を考慮して定められるが、通常PVCおよび/またはCPVC 100重量部に対して、無機繊維については2重量部以上、好ましくは5重量部以上、さらに好ましくは10重量部以上であることが望ましい。無機粒状物については198重量部以上、好ましくは300重量部以上である。無機充填材の含有量を多くする程、得られる断熱材は準不燃性から不燃性に近づく。

本発明の準不燃性以上の断熱材3を構成する材質として用いられるPVC発泡体またはCPVC発泡体は、特定の溶剤を使用して、特に衛生上問題のない岩綿等を多量に含有させ、高発泡を可能とした同一出願人の出願であるたとえば国際出願PCT/JP89/00362号明細書、あるいは特開昭

このうち、無機繊維状物はそれを含有する断熱材を高温下に曝したときの体積保持効果が良好である。

これは、無機繊維状物は発泡体中で相互にからまってネットワークを形成するため、優れた形状安定性を有するものと推定される。

そして、無機繊維状物としては、平均繊維長が1 μ m以上、好ましくは10 μ m~50 μ m程度のガラス繊維、岩綿、グラスファイバー、セラミック繊維、アルミナ繊維、炭素繊維、石英繊維、ホウ素繊維、各種金属繊維、各種ホイスカーなどがあげられ、これらの繊維は単独でまたは2種以上を混合して用いられる。しかしながら、発泡成形のしやすさ、得られる発泡体の諸特性、コストなどの点から岩綿がもっとも好ましい。また、無機粒状物としては平均粒子径が0.01~300 μ m、好ましくは0.1~100 μ m程度のタルク、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、酸化亜鉛、雲母、ペントナイト、クレー、シリカ等が好適である。

83-284845号公報に開示した方法等によって製造され。

無機充填材を含有するこれら発泡体の発泡倍率は、50倍以上にするのが好ましく、燃焼時の発熱量、発煙量および経済性を考慮する場合には、さらに高発泡倍率を有する発泡体とすることが望ましく、好ましくは60倍以上、さらに好ましくは80倍以上である。しかしながら、発泡倍率が200倍を超える場合には、正常な発泡体を製造することが困難なうえ、仮に良好な発泡体を得られても強度などの物性が不充分となるため、200倍以下であることが好ましい。この発泡倍率は、断熱材3の厚みや形状等により適宜選択される。また、その厚みもこれら条件により適宜選択される。

このような準不燃性以上の断熱材3を構成する材質としての発泡体は、熱伝導率、圧縮強度、吸水率、加工性の面で前記した木毛セメント板やグラスウール等と比較して壁用断熱材層としての必要性能を確保する点で優れた性能を有しており、

しかも屋内側断熱材6と複合化されることによって、断熱性および耐火性、透湿性、剛性、耐水湿性において優れた機能を発揮する。

なお、本発明は上述した実施例に限定されず、本発明の範囲内で種々に改変することが可能である。

例えば、上記実施例は何れも建築物の壁構造に適用した具体例を示したが、第4図に示すように建築物の屋根構造に用いることも可能である。

第4図において、「11」は柱、「12」は母屋、「13」は野地板、「14」は瓦をそれぞれ示しており、野地板13と母屋12との間に断熱材3と屋内側断熱材6とを介装している。そして、この断熱材3には、屋内9の暖気が屋外8に排出されないように、水平方向にまたは外側が低くなるように複数の透湿孔10を穿設している。

このように本発明の断熱材を屋根構造に適用した場合であっても、断熱材6を通過する屋内の湿気を屋外に良好に排出することができ、しかも耐火性に優れた断熱材を提供することができる。な

お、この屋根構造に適用した断熱材の透湿孔10を、第2、3図に示す形状に変形できることは詳述するまでもない。

発明の効果

以上説明してきたように、本発明に係る建築物用断熱材によれば、耐火性、断熱性に優れていることから、火災が発生した場合であっても屋内から屋外、あるいは屋外から屋内への燃焼あるいは延焼を防止することができ、住人の避難時間を確保することが可能となる。

さらに、本発明に係る建築物用断熱材は断熱性に優れているとともに、透湿孔を有しているため、屋内の熱を逃がすことなく湿気のみを選択的に屋外に排出することができ、居住空間内の冷暖房効果、特に暖房効果を有効に維持することができる。

また、上記のような準不燃性以上の材料は、軽量であると共に、比較的薄肉であっても所望の断熱性を発揮することから、従来の建築物用断熱材に比較して著しく軽量になり、施工作業性が向上する。

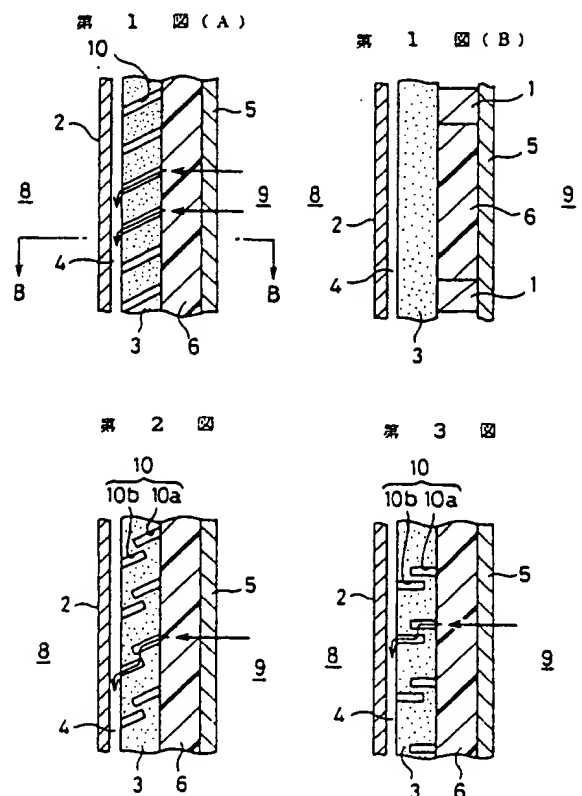
さらに、このような断熱材の屋内側に他の屋内側断熱材を設け、これら断熱材の透湿率を略等しくするように、前記断熱材に前記透湿孔を穿設した本発明に係る断熱材構造によれば、上記効果に加え、両層間に結露を生じさせることなくさらに断熱性を高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

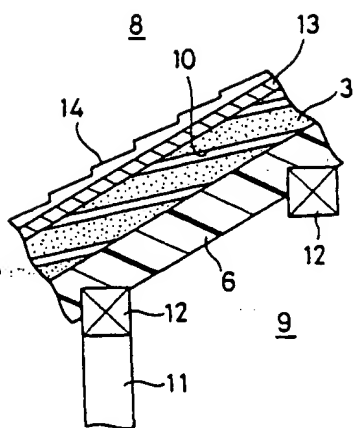
第1図(A)は本発明の一実施例に係る建築物用断熱材を用いた断熱構造の要部縦断面図、同図(B)は同図(A)に示すB-B線に沿う横断面図、第2～4図は他の実施例を示す要部縦断面図、第5～6図は従来の建築物用断熱材を用いた断熱構造を示す断面図である。

- | | |
|--------|----------|
| 2…外装材 | 3…断熱材 |
| 5…内装材 | 6…屋内側断熱材 |
| 8…屋外 | 9…屋内 |
| 10…透湿孔 | |

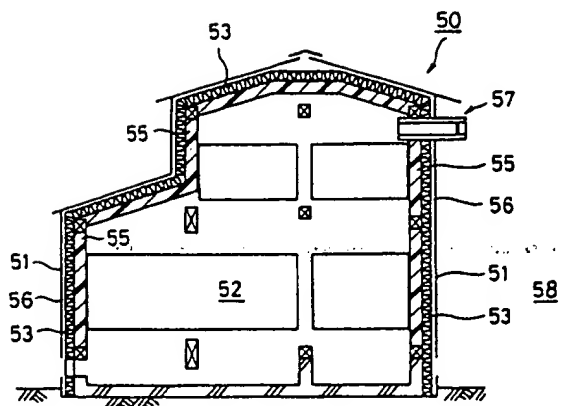
代理人 井 理 士 鈴 木 俊 一 郎
代理人 井 理 士 前 田 均



第 4 図



第 5 図



第 6 図

